

# ANÁLISE DA VIABILIDADE DA GASEIFICAÇÃO DA BIOMASSA RESIDUAL DA LÃ DE OVINOS

Cintia Lemes<sup>1</sup>

Sabrina Neves Da Silva<sup>2</sup>

## Resumo:

Gaseificar é um processo termoquímico onde há conversão de insumos em gases com características combustíveis. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), este conceito é expresso como sendo "Qualquer matéria orgânica que possa ser transformada em energia mecânica, térmica ou elétrica. A matéria orgânica varia de acordo com a sua origem, podendo ser florestal, agrícola ou rejeitos, urbanos e industriais". A gaseificação vem recebendo destaque entre as formas de geração de energia, por apresentar pouca emissão de poluentes, elevada eficiência, ampla empregabilidade e por minimizar problemas ambientais. A região da Campanha do Rio Grande do Sul, onde este trabalho foi desenvolvido, pois possui o maior rebanho de ovinos do país. Para se ter uma ideia, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o efetivo de ovinos, em 2016, foi de 18,4 milhões de unidades, que deram origem a cerca 9.755.663 kg de lã. O beneficiamento da lã ovina gera uma grande quantidade de resíduos de difícil descarte. Assim, torna-se interessante, do ponto de vista econômico e ambiental, estudar uma aplicação energética para tal resíduo. É conhecido que cerca de 52% em massa da lã de ovelha é carbono (C) e 17% hidrogênio (H), portanto, o material pode ter potencial para produção de gás de síntese quando gaseificado em condições adequadas. Neste trabalho é apresentado um estudo sobre a gaseificação da biomassa residual do beneficiamento da lã de ovinos, para isso, realizou-se uma simulação utilizando-se o software CHEMCAD. Considerou-se que o gás apresentava comportamento ideal e a gaseificação realizada pela reação do resíduo com vapor d'água em um gaseificador isotérmico operando a 1150°C em equilíbrio termodinâmico. Além disso, considerou-se também: i) o gás de síntese composto por monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e hidrogênio (H<sub>2</sub>); ii) uma proporção CO<sub>2</sub>/CO na reação de 1,1:1; iii) alimentação em batelada; iv) o gás de síntese foi tratado posteriormente para remoção de óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>) e de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e iv) considerou-se a fórmula molecular da lã como C<sub>42</sub>H<sub>157</sub>O<sub>15</sub>N<sub>5</sub>S<sub>15</sub>. Foi demonstrado que 1453,63 kg/h de biomassa ovina seca podem produzir, aproximadamente, 3054 kg/h de gás de síntese sendo: 31,5% CO<sub>2</sub>; 18,5% CO, 12% H<sub>2</sub> e o restante SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>. Pode-se concluir que essa biomassa tem potencial para produção de gás de síntese e utilização para fins energéticos.

**Palavras-chave:** Gaseificação, resíduos, biomassa, lã de ovelha

**Modalidade de Participação:** Iniciação Científica

## **ANÁLISE DA VIABILIDADE DA GASEIFICAÇÃO DA BIOMASSA RESIDUAL DA LÃ DE OVINOS**

<sup>1</sup> Aluno de graduação. cintialemes95@gmail.com. Autor principal

<sup>2</sup> Docente. sabrinasilva@unipampa.edu.br. Orientador

Anais do 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE  
Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento, 6 a 8 de novembro de 2018

# ANÁLISE DA VIABILIDADE DA GASEIFICAÇÃO DA BIOMASSA RESIDUAL DA LÃ DE OVINOS

## RESUMO

Gaseificar é um processo termoquímico onde há conversão de insumos em gases com características combustíveis. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), este conceito é expresso como sendo “Qualquer matéria orgânica que possa ser transformada em energia mecânica, térmica ou elétrica. A matéria orgânica varia de acordo com a sua origem, podendo ser florestal, agrícola ou rejeitos, urbanos e industriais”. A gaseificação vem recebendo destaque entre as formas de geração de energia, por apresentar pouca emissão de poluentes, elevada eficiência, ampla empregabilidade e por minimizar problemas ambientais. A região da Campanha do Rio Grande do Sul, onde este trabalho foi desenvolvido, pois possui o maior rebanho de ovinos do país. Para se ter uma ideia, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o efetivo de ovinos, em 2016, foi de 18,4 milhões de unidades, que deram origem a cerca 9.755.663 kg de lã. O beneficiamento da lã ovina gera uma grande quantidade de resíduos de difícil descarte. Assim, torna-se interessante, do ponto de vista econômico e ambiental, estudar uma aplicação energética para tal resíduo. É conhecido que cerca de 52% em massa da lã de ovelha é carbono (C) e 17% hidrogênio (H), portanto, o material pode ter potencial para produção de gás de síntese quando gaseificado em condições adequadas. Neste trabalho é apresentado um estudo sobre a gaseificação da biomassa residual do beneficiamento da lã de ovinos, para isso, realizou-se uma simulação utilizando-se o software CHEMCAD. Considerou-se que o gás apresentava comportamento ideal e a gaseificação realizada pela reação do resíduo com vapor d’água em um gaseificador isotérmico operando a 1150°C em equilíbrio termodinâmico. Além disso, considerou-se também: i) o gás de síntese composto por monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e hidrogênio (H<sub>2</sub>); ii) uma proporção CO<sub>2</sub>/CO na reação de 1,1:1; iii) alimentação em batelada; iv) o gás de síntese foi tratado posteriormente para remoção de óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>) e de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e iv) considerou-se a fórmula molecular da lã como C<sub>42</sub>H<sub>157</sub>O<sub>15</sub>N<sub>5</sub>S<sub>15</sub>. Foi demonstrado que 1453,63 kg/h de biomassa ovina seca podem produzir, aproximadamente, 3054 kg/h de gás de síntese sendo: 31,5% CO<sub>2</sub>; 18,5% CO, 12% H<sub>2</sub> e o restante SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>. Pode-se concluir que essa biomassa tem potencial para produção de gás de síntese e utilização para fins energéticos.

Palavras-chave: Gaseificação, resíduos, biomassa, lã de ovelha.